

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-274792

(43)公開日 平成7年(1995)10月24日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

A 0 1 M 1/00

識別記号

片内整理番号

Q 2101-2B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-77531

(22)出願日 平成6年(1994)4月15日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 鍵山 剛一

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72)発明者 田中 邦夫

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

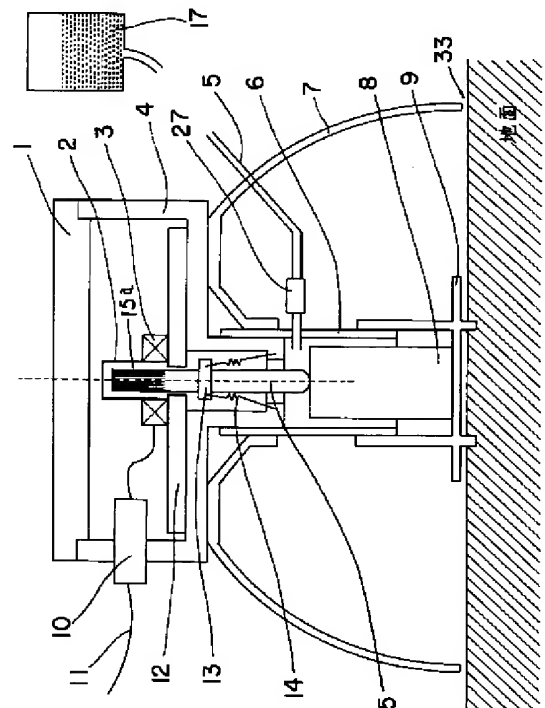
(74)代理人 弁理士 藤本 博光

(54)【発明の名称】 白ありセンサ

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 簡易な手段で白ありを検出用木質片に選択的に誘引し易くするよう構成された白ありセンサを提供する。

【構成】 白ありの侵入経路に設置し、白ありの食害を検出する白ありセンサであって、白ありを誘引する検出用木質片8と、前記検出用木質片8に加圧される検出端子15と、前記検出端子15の移動によって開閉可能な磁気回路とを有し、前記検出用木質片8が白ありの食害によって脆弱となったとき、加圧力によって前記検出端子15が前記検出用木質片8に陥没し、前記磁気回路が開路状態となることによって白ありを検出するよう構成されるとともに、前記検出用木質片8に対し適量の水分を供給せしめる手段を設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 白ありの侵入経路に設置し、白ありの食害を検出する白ありセンサであって、白ありを誘引する検出用木質片と、前記検出用木質片に加圧される検出端子と、前記検出端子の移動によって開閉可能な磁気回路とを有し、前記検出用木質片が白ありの食害によって脆弱となったとき、加圧力によって前記検出端子が前記検出用木質片に陥没し、前記磁気回路が開路状態となることによって白ありを検出するよう構成されるとともに、前記検出用木質片に対し適量の水分を供給せしめる手段を設けたことを特徴とする白ありセンサ。

【請求項2】 水分を供給せしめる手段が定期的かつ一定量宛供給可能に制御する手段を有することを特徴とする請求項1記載の白ありセンサ。

【請求項3】 水分を供給せしめる手段による供給水分が雨水であることを特徴とする請求項1または2記載の白ありセンサ。

【請求項4】 水分を供給せしめる手段による供給水分が結露水であることを特徴とする請求項1または2記載の白ありセンサ。

【請求項5】 水分を供給せしめる手段が水貯蔵タンクであることを特徴とする請求項1または2記載の白ありセンサ。

【請求項6】 検出用木質片がスリットを設けられたものであることを特徴とする請求項1記載の白ありセンサ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、住宅に侵入する白ありの食害を発見し、それを報知するための白ありセンサに関する。

## 【0002】

【従来の技術】日本に生息する白ありは主にヤマト白ありとイエ白ありであり、これらは地下白ありと呼ばれ、地中に巣を作り住宅等の暗部にある木材を食害してその内部を空洞化する。白ありには群飛という習性があり、例えばヤマト白ありの場合は4月から5月に羽化し巣から大群をなして飛びたつことがあり、このときになって初めて白ありの侵入に気づく場合が多い。

【0003】従来、白ありの侵入を発見する検出器ならびに検出方法として、例えば実開平1-118677号公報および特公平4-21449号公報にあるように、木材容器の芯部をくり抜きそこに木材の白あり検出サンプルを挿入した白あり検出器を、予想される白ありの侵入経路の地中に埋設し、定期的あるいは不定期に検出サンプルを引き抜いて白ありの有無を目視検査する方法があった。これは木材容器と挿入した検出サンプルとの間に形成される隙間に白ありが誘引される白ありの走磁性を利用したものである。また、実開平61-142586号公報には、白ありの好む二個以上の木質片を着脱自

在な連結手段で結合し、一以上の接合部を構成することによって、白ありの食害程度を定期的に点検することを可能とし、これにより白ありの活動状況をモニターしようと試みるものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、もともと上記提案のような白あり検出器が設置されていない場合には、食害が進行した後に住人が白ありの群飛によって発見するほかなく、たとえ発見したとしても群飛の発生は4月から5月であるので各地の発見がこの期間に集中し、白あり駆除剤を散布する業者に対する依頼はもとより、クレームや問い合わせも殺到して業者の迅速な対応が困難となっていた。そこでこのような不具合に対処するため上記のような白あり検出器が提案されているものである。しかしながら、このような提案技術においても、各検出器について検査員が住宅を巡回して目視検査する必要があり、白あり検出器が設置された住宅も広域に渡って存在しており、検査に多大の時間とコストを要していた。

【0005】また、従来の提案技術では、白ありを誘引する物質として木質片を使用するものであるが、一般にこのような木質材料は建築材料と同じ種類である場合が当然予測されるので、これらを単に白あり誘引用の検出用材料として使用しても、白ありがむしろ家屋を構成する建築材料側の木質の方を選択的に食害してしまう可能性は大いに考えられるものである。そこで白ありを検出用木質片に選択的に誘引する手段の一つとして、木質片の近傍に白ありの道標フェロモンを収容するなどの手段は考えられる。しかしながら一般にこのような道標フェロモンの抽出、精製等は煩雑でさらに高価でもある。従って、本発明の目的とするところは、簡易な手段で白ありを検出用木質片に選択的に誘引し易くするよう構成された白ありセンサを提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、標記課題を解決するためなされたものであって、その要旨とするところは、白ありの侵入経路に設置し、白ありの食害を検出する白ありセンサであって、白ありを誘引する検出用木質片と、前記検出用木質片に加圧される検出端子と、前記検出端子の移動によって開閉可能な磁気回路とを有し、前記検出用木質片が白ありの食害によって脆弱となったとき、加圧力によって前記検出端子が前記検出用木質片に陥没し、前記磁気回路が開路状態となることによって白ありを検出するよう構成されるとともに、前記検出用木質片に対し適量の水分を供給せしめる手段を設けた白ありセンサにある。

【0007】この場合、上記の要旨において、水分を供給せしめる手段が定期的かつ一定量宛供給可能に制御する手段を有すること、また、供給水分が雨水もしくは結露水であること、もしくは水分を供給せしめる手段が水

貯蔵タンクであること、さらには検出用木質片がスリットを設けられたものであること、はいずれも有効であり、本発明の所期の効果をさらに強調することが可能となるものである。

#### 【0008】

【作用】本発明においては、白ありを誘引する検出用木質片が白ありの食害によって脆弱となることを検出して白ありの侵入を検知する白ありセンサの木質片に対し、適量の水分を供給するので、通常の乾燥した木質片と比較して白ありの誘引効果が特筆すべきものとなり、このため白ありを選択的に検出用木質片に誘引することが可能となり、水分を供給するという極めて簡易な手段により、湿った木材を好んで食害するという白ありの採餌習性を利用して白ありの検知を行なうことが非常に効率的かつ確実に実施できるものである。

#### 【0009】

【実施例】以下、実施例に基いて本発明について図面を参照しながら詳細に説明する。まず、本発明においては、日本において建物に被害するヤマト白ありおよびイエ白ありの内、特に前者の習性として湿った木材を好んで食害するという点に着目して、構成がなされているものである。この点を確認するため、本発明においては、まず以下の実験が行なわれた。まず図1は白ありの発生源として用いるコロニー容器であって、(a)は正面断面を示す概略説明図、(b)は斜視図である。また図2は図1のコロニー容器を使用して木材に対する水分の供給による白ありの誘引効果を比較するための試験容器の正面断面を示す概略説明図である。さらに図3は上記比較試験の設定条件を示す模式図である。

【0010】まず最初に、図1(a)、(b)のように換気用開口部21を有するコロニー容器18の中に、白ありの職ありが生息する木材片22と過湿した砂25とを入れる。コロニー容器18上面の中央に白ありが出入りできるように出入口20を設け、白ありの足場として足場用細片19を出入口20に差し込み、他の場所から脱出できないようにした。次に、図2に示すように試験容器30の底部中央にコロニー容器18を置き、出入口20のある容器18上面を残して砂25に埋没させた。白ありの出入口20を中心とする等距離に木材24(2個)を対照的に置き、木材24に水分を供給する水容器23を設け、汙紙26で供給を行った。なお、試験容器30はさらに、外函31に収容され、蓋32を設けることによって、白ありの外部への脱出が防止される。

【0011】試験条件は下記の2つの設定で実施した。

設定1) 片側の木材のみ水を供給した。

設定2) 両側の木材に水を供給しなかった。

供試木材: 松材(白ありが特に好んで食害の対象とするもの。)

評価方法: 1日後、3日後、7日後の3回観察を行った。各試験区に集まった白ありの数を数える。各場所の

移動率(\*)を計算して3回の試験の平均値で比較検討を行った。

(\*)移動率=試験区で観察された白ありの数/コロニー容器から脱出している白ありの数×100(%)

結果: 試験設定1で白ありが、水分供給を行った試験区を選択することが確認された。表1に示すように試験開始3日後で供試数の70%が水分供給区に集中した。一方、表2に示すように、試験設定2では木材への移動が全く観察できなかった。

#### 【0012】

【表1】

表 1 (設定1)

		経過日数		
移動個体確認場所		1 日 後 (%)	3 日 後 (%)	7 日 後 (%)
木材	A: 水有り	21	70	38
	B: 水無し	0	1	0
その他の場所		5	2	0

#### 【0013】

【表2】

表 2 (設定2)

		経過日数		
移動個体確認場所		1 日 後 (%)	3 日 後 (%)	7 日 後 (%)
木材	A: 水無し	0	0	0
	B: 水無し	0	0	0
その他の場所		0	0	0

【0014】以上の実験結果から、水分を供給された木質片が白ありの誘引において選択的効果を発揮することは明らかである。そこで本発明においては以上のような原理に基いて白ありセンサの提案を行っているものである。以下、具体例に基いて本発明の白ありセンサについて図面を参照しながら説明する。すなわち図4ならびに図5は本発明の白ありセンサのそれぞれ異なる態様の正面断面を示す概略説明図であり、図6は本発明の白ありセンサに使用される検出用木質片の一態様を示す斜視図である。

【0015】まず図4ならびに図5に基いて本発明白ありセンサの基本態様について説明する。これらの図において、8は検出用木質片、15は検出端子であり、3はリードスイッチ型の近接センサであり、検出端子15の上端部15aが金属で構成され、カバー2内に覆われる

5

とともに前記近接センサ3との間に磁気回路を構成している。この近接センサ3はケース蓋1を備えたセンサケース本体4に収納されたセンサ取付板12上に取付けられ、ゴムブッシュ10を貫通してセンサケーブル11が信号を所定の管理センター等に伝送するように設けられている。

【0016】このセンサケース本体4は、地面に設置され前記検出用木質片を収容するセンサ支持台9の上に支持用筒体6を介して支持される一方、センサケース本体4と前記検出端子15の中間部近傍に設けられた弾性体取付板13との間にたとえばスプリングの如き加圧用弾性体14が前記検出端子15に下向きの力、すなわち検出用木質片表面に常に加圧力を与える方向に付勢されている。さらに、7はセンサカバーであるが、白ありが本発明センサ内に侵入する経路とするため、センサカバー7と地面との間にすきま33を設けてある。

【0017】以上が本発明の白ありセンサの基本的な構成であるが、本発明においては、このような構成において、前記検出用木質片8に対し、適量の水分を供給せしめる手段を設けたものであり、これによって白ありの誘引効果を著しく高めるものである。すなわち、白ありが湿った木材を好んで食害する習性が顕著であることは先に示した実験結果からも明らかである。この場合、水分の供給を行なうのが定期的且つ一定量宛行なわれることは最も効率的であり、その手段としてはたとえば図4に示す調節弁27を任意の制御手段により制御して図示しない水源から水分補給パイプ5を介して送水するなどの手段を用いることは有効である。

【0018】この場合、水分を供給せしめる手段が図4に示すように水貯蔵タンク17であっても良い。また、供給水分としては通常の水道水、地下水などの他、雨水を利用してもよく、これによって水の供給が経済的に行なわれる。また、図5に示す態様は供給水分として結露水を使用する一例を示したものである。図5において、16は結露水受皿であって、特に前記センサカバー7を金属製とし、同カバー7の内壁と外壁の温度差、すなわち昼夜の温度差を利用して内壁表面に水分を結露せしめ、得られた結露水を結露水受皿16によって集め、検出用木質片8に供給するものである。

【0019】この場合、季節によってはセンサカバー7の内壁と外壁との間に温度差が生じない場合も当然考えられるが、そのような場合には、図示しないヒータをセンサカバー7内に設けることによって温度差を生じさせるようにすれば良い。さらに、センサカバー7を金属で成形することにより、センサカバー7が不透明となり、このためカバー7の内部を遮光することが可能となるので、これによって暗所を好む白ありとしては望ましい環境が得られることになり、水分の供給と併せてセンサについての所期の効果がさらに大きなものとなる。

【0020】また、白ありによる食害は、白ありの走動

6

性という特質から、木質片に存在する隙間部に誘引されてかかる箇所から発生しやすいことは先にも述べた通りであって、本発明において使用される検出用木質片8についても、図6の斜視図に示す如く、複数の細い溝状のスリット34を設けることが有効である。この溝は幅2〜3mm程度が適度であって、かかる形状を有する検出用木質片8にセンサカバー7内で水分を供給することにより供給された水分がスリット34内に入り込み、木質片8の深部迄水分が容易に早く吸収されるので、白ありの誘引効果が一段と優れたものになる。

【0021】次に本発明の白ありセンサの動作について、図面を参照しながら説明する。簡単のため、主として図4の態様に基いて説明すると、まず家屋の床下などで白ありの侵入経路と考えられる箇所を選び、地面にセンサ支持台9を据え付ける。次いでその内部に検出用木質片8を装着するが、この場合使用される木質片8としては、図6に見られるようなスリット34を有するものであることは有効である。次に、加圧用弾性体14によって付勢された状態にある検出端子15を備えたケース本体4を、支持用筒体6を介して前記センサ支持台9に装着する。この場合、センサカバー7がケース本体4側もしくは支持用筒体6側のいずれかと一体に構成されて装着されることが簡便である。

【0022】このようにして検出端子15の先端が検出用木質片8の表面を加圧するようセットされると、検出端子15の上端部15aの金属製の部分が近接センサ3との間に閉路状態の磁気回路を構成する。かかる構成の下に、図4の態様で言えば水貯蔵タンク17から水分補給パイプ5を介して、水道水、地下水、あるいは雨水などの水分を、調整弁27によって望ましくは定期的且つ一定量供給するか、あるいは図5の態様で言えば、センサカバー7内壁に結露せしめ、結露水を結露水受皿16を介して供給することによって、検出用木質片8を常に白ありの誘引に卓効のある湿潤状態に維持することができる。

【0023】この場合、水分の供給間隔、供給量などは、検出用木質片8の寸法・形状、あるいはスリット34を有する場合にはスリットの幅、深さ、数などによる他、センサカバー7内外雰囲気の湿度・温度などに応じて最適条件をその都度決めれば良い。このように準備がなされると、白ありの侵入がある場合は、白ありがセンサカバー7と地面とのすきま33からセンサ内に侵入し、水分を含有する検出用木質片8を選択的に食害する。その結果、木質片8の内、特に軟質部である春材部から食害が進行して空洞化し、木質片8が脆弱化するに至る。

【0024】その結果、加圧用弾性体14によって加圧されている検出端子15の先端が検出用木質片8に陥没し、検出端子15が下降するよう移動する。これに伴って金属製の検出端子15aが下降し、近接センサ

3とで構成していた磁気回路が開路状態となり、リードスイッチの接点がON状態からOFF状態となる。このようにして発せられた信号をセンサケーブル11を介して所定の管理センター等に伝送し、白ありの侵入を警報するものである。このようにして、白ありの侵入の早期発見が可能となるので、その後は必要とする対策、たとえば白あり駆除業者との連絡などが行なわれ、これによって駆除業者による消毒などの白あり駆除作業が迅速に行なわれるものである。

【0025】本発明の白ありセンサはまた、白ありの侵入経路を予測して設置するものであるので長期間に渡って稼働する必要がある、早いところでも設置して数年後に初めて白ありの食害が検出されるものである。従って、長期間に渡ってセンサが故障なく動作するためには、接点部が封入されたリードスイッチのほか半導体ホール素子等を磁気センサに用いてもよく、また、大地に散在する砂鉄や鉄くずなどが何らかの原因で磁気回路に吸着しても誤動作せず確実に動作するように、磁気回路は検出端子15が陥没したときに開放もしくは遮断となるようにすべきである。しかもセンサケーブル11が鼠等によって欠損し開放状態となってしまうと、それらの開放状態を有効な信号として検出し報知したり表示したりするようにすることが有効である。

【0026】さらに、検出端子15の形状は先端部が球状あるいは針状とすることによって、検出用木質片8に対して加圧力が集中し、検出端子15が陥没して上端部15aが変位し易いような形状となる。木質片8の採取と設置について言えば、前述のように白ありは木材の年輪に沿って軟らかい春材部を好んで食害し硬い秋材部を残す習性があるので、食害され空洞化することを確実に検出するためには特に松、杉等の白ありの好む木材を選択し、検出端子15は木材の年輪に対して平行に加圧せず、空洞化され脆弱になった木質片8が圧壊し易いように年輪の層に対して垂直に加圧するようにするのが良い。

【0027】

【発明の効果】以上の実施例からも明らかなように、本発明においては、湿った木材を選択的に食害する白ありの習性を利用して、白ありセンサに使用する検出用木質片に対し適量の水分を供給することによって白ありセンサの白あり誘引性を著しく高め、これによって従来の白ありセンサに較べて飛躍的に優れた精度で白ありの侵入検知を可能とするものであり、白あり駆除・防除対策に及ぼす効果は極めて顕著である。

【図面の簡単な説明】

【図1】白ありコロニー容器の(a)正面断面を示す概

略説明図、(b)斜視図である。

【図2】白ありの誘引効果を比較するための試験容器の正面断面を示す概略説明図である。

【図3】〔図2〕の比較試験における設定条件を示す模式図である。

【図4】本発明白ありセンサの一態様例の正面断面を示す概略説明図である。

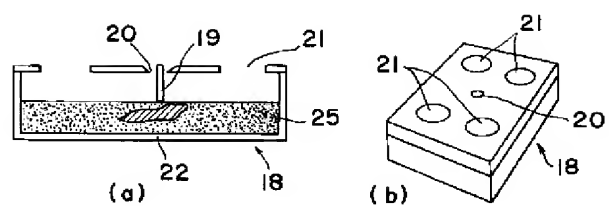
【図5】本発明白ありセンサの他の態様例の正面断面を示す概略説明図である。

【図6】本発明白ありセンサに使用される検出用木質片の一態様を示す斜視図である。

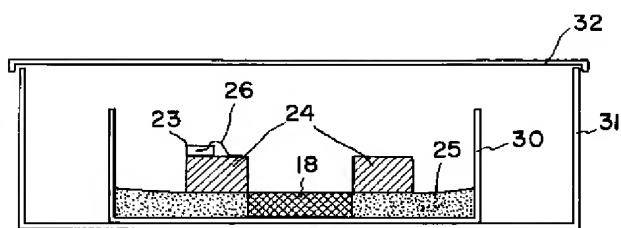
【符号の説明】

- 1 ケース蓋
- 2 カバー
- 3 近接センサ
- 4 ケース本体
- 5 水分補給パイプ
- 6 支持用筒体
- 7 センサカバー
- 8 検出用木質片
- 9 センサ支持台
- 10 ゴムブッシュ
- 11 センサケーブル
- 12 センサ取付板
- 13 弾性体取付板
- 14 加圧用弾性体
- 15 検出端子
- 15a 上端部
- 16 結露水受皿
- 17 水貯蔵タンク
- 18 コロニー容器
- 19 足場用細片
- 20 出入口
- 21 換気用開口部
- 22 白ありの生息する木材片
- 23 水容器
- 24 木材
- 25 砂
- 26 沪紙
- 27 調節弁
- 30 試験容器
- 31 外函
- 32 蓋
- 33 すきま
- 34 スリット

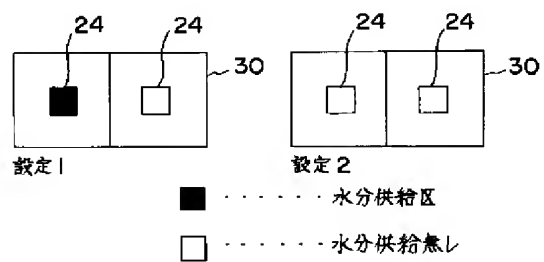
【图 1】



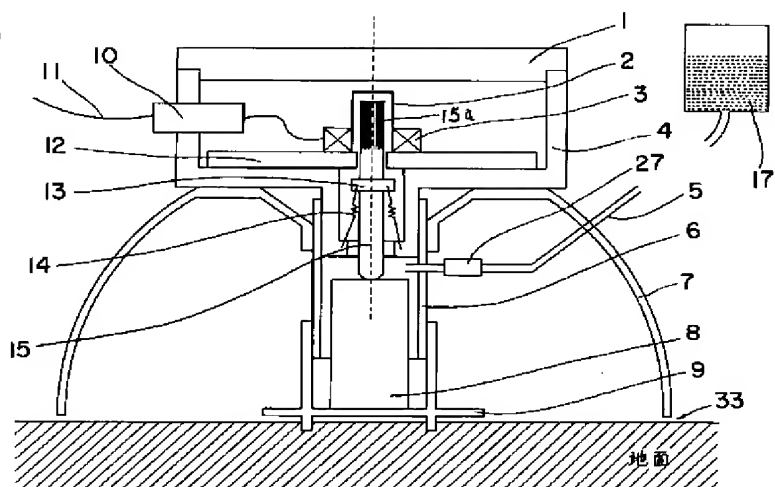
【図2】



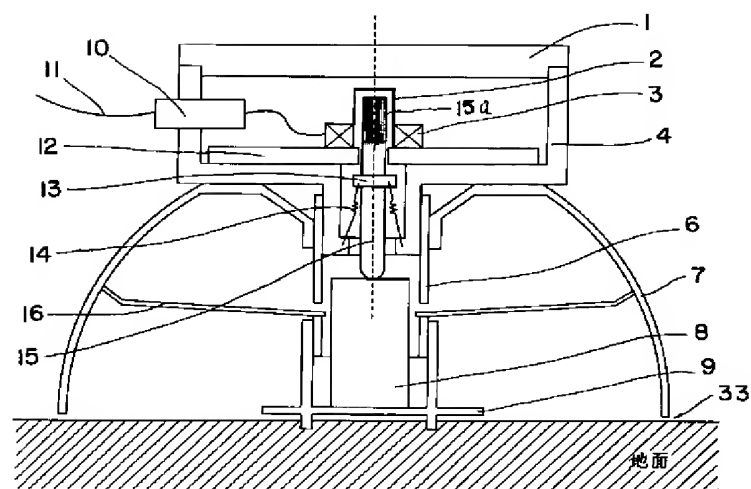
【图3】



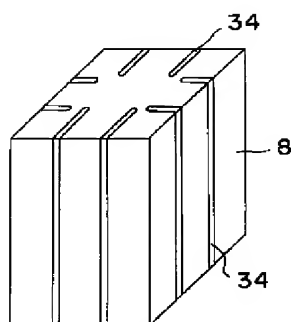
【図4】



【图5】



【例6】



**PAT-NO:** JP407274792A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 07274792 A  
**TITLE:** TERMITE SENSOR  
**PUBN-DATE:** October 24, 1995

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
KAGIYAMA, KOICHI	
TANAKA, KUNIO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SHARP CORP	N/A

**APPL-NO:** JP06077531  
**APPL-DATE:** April 15, 1994

**INT-CL (IPC):** A01M001/00

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To provide a termite sensor constituted so as to facilitate the selective attraction of termites to a woody piece for sensing by a simple means.

**CONSTITUTION:** This termite sensor is installed in an intruding passage of termites for sensing the damage by eating with the termites and equipped with a woody piece 8 for sensing capable

of attracting the termites, a sensing element 15 pressurized to the woody piece 8 for sensing and a magnetic circuit openable and closable by the movement of the sensing element 15. Furthermore, the sensor is constituted so as to sink the sensing element 15 in the woody piece 8 for sensing by pressure when the woody piece 8 for sensing is embrittled due to damage by eating with the termites. Thereby, the magnetic circuit is changed into a state of an opened circuit to sense the termites. A means for feeding an adequate amount of water to the woody piece 8 is further provided therein.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO